


学位論文の要旨

フリガナ 氏名	シロ ソウキチ 城 惣吉	
専攻 入学年度	宮崎大学大学院農学工学総合研究科博士後期課程 資源環境科学 専攻 平成 23 年度 (4 月) 入学	
学位論文 題目	ダイズ根粒菌の環境適応機構と群集構造に関する研究	
<p>【論文の要旨】 (和文の場合1,200字程度、英文の場合800語程度)</p> <p>本研究では、<i>Bradyrhizobium</i> 属ダイズ根粒菌の遺伝子多様性や地理的分布、土着化・優占化に関与すると考えられる環境因子の一つである温度に着目し、緯度による土着ダイズ根粒菌の地理的分布や群集構造の変化、並びに、温度や宿主ダイズの <i>Rj</i> 遺伝子型が感染ダイズ根粒菌群集構造に及ぼす影響について明らかにすることを目的に研究を行った。</p> <p>まず、土着ダイズ根粒菌の群集構造に及ぼす栽培温度と宿主ダイズの <i>Rj</i> 遺伝子型の影響について、高温、中温、低温の栽培温度環境下で4遺伝子型13品種のダイズを栽培し、分離した土着ダイズ根粒菌の解析し、この結果を基に、群集構造解析を行った。その結果、Bj110、Be76、Be94 クラスターは栽培温度の上昇に伴って増加し、一方、Bj123 クラスターは栽培温度の上昇に伴って有意に減少した。さらに、主にBj110とBj123クラスターの感染の程度が <i>Rj</i> 遺伝子型と栽培温度によって異なった。以上の結果から、宿主ダイズの <i>Rj</i> 遺伝子型および栽培温度が、土着ダイズ根粒菌の群集構造に影響を及ぼすことが示唆された。</p> <p>次に、日本と同緯度地域にあるアメリカの土着ダイズ根粒菌の遺伝子多様性と地理的分布について調査したところ、アメリカの土着ダイズ根粒菌群集は、日本と同様に緯度と強い相関 ($r^2 = 0.815$) を示し、地理的に変遷することを明らかにした。この結果を踏まえ、日本とアメリカ間の緯度による土着ダイズ根粒菌の群集構造の地理的分布について比較解析を行った。その結果、それぞれの供試土壌において特徴的な群集構造が検出され、この原因として、緯度に沿った温度変化と日本に生息していないその地域の気候に順化したダイズ以外の宿主となるマメ科植物の植生などが関係していると考えられた。</p> <p>さらに、温度による群集構造の変化をダイズ根粒菌の生理的応答の観点から解明するために、<i>B. japonicum</i> USDA 110, 122, 123, そして、<i>B. elkanii</i> USDA 31, 76^T の5菌株の <i>nodC</i> 遺伝子の発現解析を行った。その結果、USDA 110, USDA 31, USDA 76^T の3菌株の <i>nodC</i> 遺伝子の発現量は、温度の上昇に伴って上昇する傾向にあった。一方、USDA 123の <i>nodC</i> 遺伝子の発現量は、温度の上昇に伴って減少する傾向にあった。以上の結果から、ダイズ根粒菌の <i>nodC</i> 遺伝子の発現は温度依存的であり、菌株特異的な増減を示すことが示唆された。次に、マイクロコズムを用いてダイズ根粒菌5菌株の根粒着生能の評価を行った。その結果、根粒着性能が元来低いUSDA 76^Tを除いて、USDA 31, 110, 122は栽培温度の上昇に伴った根粒占有率の増加を示し、一方、USDA 123の根粒占有率は栽培温度の上昇に伴った減少を示した。</p> <p>以上の研究結果から、<i>Bradyrhizobium</i> 属ダイズ根粒菌は、根粒形成遺伝子の温度依存的発現を示し、これが根粒菌の地理的分布や感染根粒菌群集構造の形成に影響を及ぼす一因子であることが明らかとなった。本研究で得られた知見は、今後の根粒菌生態の解明に大きく寄与するものと期待される。</p>		

- (注1) 論文博士の場合は、「専攻、入学年度」の欄には審査を受ける専攻を記入すること。
(注2) フォントは和文の場合、10.5ポイントの明朝系、英文の場合12ポイントのtimes系とする。
(注3) 学位論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。
(注4) 和文又は英文とする。